

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Остроженская средняя общеобразовательная школа»*

**Программа по элективному курсу  
«Решение задач повышенной сложности по математике»  
9класс**

## 1. Пояснительная записка.

Курс «Решение задач повышенной сложности по математике» предназначен для предпрофильной подготовки школьников, для реализации в 9 классе. Он, с одной стороны, поддерживает изучение основного курса алгебры, направлен на систематизацию знаний, реализацию внутрипредметных связей, а с другой – служит для построения индивидуального образовательного пути. Курс формирует такие умения и навыки как логичность и самостоятельность мышления, умение обобщать и систематизировать, навыки в решении задач.

Функции вида  $y = ax^2 + bx + c$  ( $ax^2 + bx + c$  – квадратный трёхчлен), где  $a \neq 0$ , в школьном курсе математики придаётся большое значение. Если не считать самой простой функции – линейной, то это единственная функция, для которой в школьном курсе могут быть достаточно строго доказаны основные свойства, составляющие содержание теории и необходимые для решения задач.

Но программа школьного курса ограничена и не позволяет в полном объеме рассмотреть задачи на решение уравнений и неравенств, содержащих параметр. Эти задачи часто вызывают у учащихся трудности, обусловленные необходимостью понимания закономерностей, наличия навыка анализа конкретного случая на основе известных общих свойств объекта, систематичности и последовательности в решении, умения объединять рассмотренные частные случаи в единый результат. К таким задачам относятся: задачи на применение теоремы Виета, на соотношения между корнями квадратного уравнения, на взаимное расположение корней квадратного уравнения, решение уравнений и неравенств с параметром аналитически и графически. Разрешить трудности учащихся и рассмотреть вышеназванные задачи может данный элективный курс. Предлагаемый курс, как и любой другой, улучшает имидж и повышает конкурентоспособность школы, так как реализация данного курса дает более глубокие знания по математике, увеличивает уровень интеллектуального развития учащихся, что благоприятствует их дальнейшему обучению.

При реализации курса будут созданы условия для того, чтобы ученик утвердился или отказался от сделанного им выбора направления дальнейшего учения и деятельности в области «Математика». А именно, при систематическом и более глубоком изучении тем ученик поймет, способен ли он заниматься изучением математики (решать более сложные задачи, чем предполагает школьная программа, рассматривать разные варианты решения одной и той же задачи, находить решение нестандартных задач и т.д.) и хочет ли он это делать.

**Цель курса:** перейти от репродуктивного уровня усвоения материала (простого решения уравнений и неравенств и задач на их составление) к творческому.

### **Задачи курса:**

- углубить и расширить знания по алгебре;
- предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне;
- ориентироваться в заданиях «Решить уравнение (неравенство) для всех значений параметра» или «Найти, при каких значениях параметра...»; уметь решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- исследовать расположение корней квадратного уравнения;
- уметь решать квадратные уравнения и неравенства с параметром.

*Мотивами для выбора* данного курса у учеников могут быть следующие:

- подготовка к выпускным и вступительным экзаменам;
- поддержка изучения базового курса математики;

- любопытство;
- заинтересованность математикой;
- профессиональная ориентация.

Данный курс предусматривает использование классно-урочной и лекционно-практической систем, а также личностно-ориентированных педагогических технологий. При решении задач значительное место должны занимать поиски идей решения, эвристические соображения, и только затем, само решение, найденное эвристически, проводится строгим логическим рассуждением.

Теоретическую часть материала предполагается излагать в форме лекции. На всех практических занятиях должна присутствовать самостоятельная работа учащихся: индивидуально, в парах, в группах – в зависимости от уровня обучаемости школьников. Также предусматривается работа с литературой, работа в компьютерном классе, публичные выступления.

*Система форм контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки:*

1. Формы промежуточного контроля:

- письменные задания по материалу;
- проверка домашнего задания;
- взаимоконтроль;
- устный ответ ученика.

Предлагаемый курс рассчитан на 8 часов. Он может быть использован как отдельный элективный курс, с одной стороны, и для расширения и углубления ЗУН, с другой – при изучении профильного курса математики и наличии дополнительного времени на его изучение.

Программа построена таким образом, что учитель сам может решать, сколько и какие темы в неё включить в зависимости от уровня подготовленности учащихся. Темы содержательной части программы расположены по нарастающей степени сложности и трудности, при этом учитель вправе ограничиться подбором таких заданий практического содержания, которые будут доступны всем учащимся и одновременно повысят уровень их математических знаний и создадут необходимый уровень знаний для продолжения изучения математики в 10 классе. Данный элективный курс может быть использован учителем и в старших 10-11 классах для развития и систематизации знаний учащихся по теме и подготовки их к итоговой аттестации.

## 2. Содержание изучаемого курса

### 1. Знакомство с параметрами.

Общая характеристика понятий «параметр», «уравнения с параметрами», знакомство с различными упражнениями, содержащими параметр. Выполнение ряда подготовительных упражнений для рассмотрения более сложных заданий.

### 2. Линейные уравнения и неравенства с параметрами.

Алгоритмы решения линейных уравнений с параметрами  $k(a)x = b(a)$  и линейных неравенств с параметрами  $k(a)x > b(a)$ , применение алгоритмов на практике. Закрепление полученных знаний.

### 3. Квадратное уравнение и его корни.

Определение квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Корни квадратного уравнения. Степень трехчлена. Число корней квадратного уравнения. Понятие о решении задачи с параметром.

4. Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения. Соотношения на корни квадратного трехчлена.

Теорема Виета для полного и приведённого квадратного уравнения.

Теорема, обратная теореме Виета. Условия, определяющие знаки корней квадратного уравнения. Решение задач на применение теоремы Виета и обратной ей, определение знаков корней квадратного уравнения, на соотношение между корнями квадратного трехчлена.

5. Расположение параболы относительно оси абсцисс.

График квадратичной функции.

Применение графика квадратичной функции при решении квадратных уравнений и неравенств с параметром.

6. Расположение корней квадратного уравнения.

Графическая характеристика расположения корней квадратного уравнения на числовой прямой по отношению к фиксированному числу.

7. Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметрами.

Графические приемы решения в плоскости «переменная-параметр»

Графические приемы решения в плоскости  $xOy$ .

8. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром.

Решение квадратных уравнений и неравенств для всех значений параметра.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	в том числе:	
			лекции	Практикумы
1	Знакомство с параметром	1	0,5	0,5
2	Линейные уравнения и неравенства с параметрами			
2	Квадратное уравнение и его корни. Понятие о квадратном уравнении с параметром.	1	0,5	0,5
3	Квадратный трехчлен: Теорема Виета. Знаки корней квадратного трехчлена. Соотношения на корни квадратного уравнения	1		1
4	Расположение параболы относительно оси абсцисс. Расположение корней квадратного трехчлена	1	1	
5	Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром	1	1	
6	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром	1		1
7	Разные задачи	1		1
8	Зачёт	1		
	Итого часов:	8	3	4

Литература для учителя:

1. **Алгебра:** Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2012г. – 271 с.: ил.
2. Звавич Л.И. Шляпочник Л.Я., Козулин Б.В. Контрольные и проверочные работы по алгебре для 9 класса: методическое пособие. - М.: Дрофа, 2002
3. С.Шестаков, Е.Юрченко. Уравнения с параметром. М.Слог.1993

Литература для учащихся:

1. **Алгебра:** Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2012г. – 271 с.: ил.
2. Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. - М.: Просвещение, 2011